

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

LEGAL  
STATUS

1 / 1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **11-123959**

(43)Date of publication of  
application : **11.05.1999**

(51)Int.Cl. **B60N 2/00**

(21)Application  
number : **10-241973**

(71)  
Applicant : **AISIN SEIKI CO LTD**

(22)Date of filing : **27.08.1998**

(72)Inventor : **YILDIRIM KEMAL-EDIP  
KOECHER WOLFGANG  
SAKASHITA HITOSHI**

(30)Priority

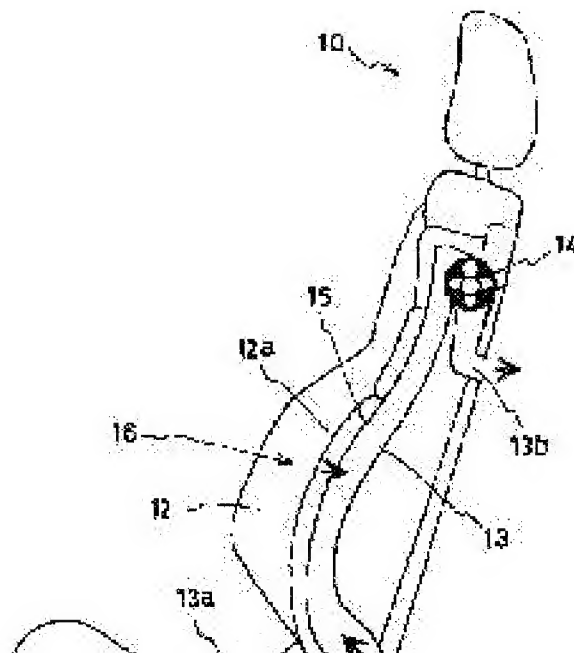
Priority	<b>97</b>	Priority	<b>28.08.1997</b>	Priority	<b>DE</b>
number :	<b>19737636</b>	date :		country :	

### (54) HUMAN BODY HOLDING DEVICE

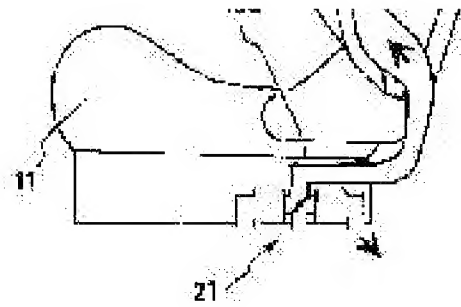
(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain low energy consumption and high efficiency by providing an air drier with a hygroscopic material for conducting hygroscopic drying in a human body holding device including an air drier in which the outside part is partitioned from the inside part by a transmission layer, and air flowing through the inside part is previously dried.

**SOLUTION:** In a seat dehumidifier of an automobile, a backrest part 12 is connected to a seat part 11 through an angle control mechanism, and air taking vapor permeated from the backrest part 12 flows through the interior of an air passage (inside part) formed in the interior of the backrest part 12. In this case, a transmission layer 15 is disposed between a cover



12a of the backrest part 12 and the air passage 13. In the air passage 13, an air inlet 13a and an air outlet 13b opened to the car compartment are formed, an air drier 21 disposed below the seat part 11 is interposed in the air inlet 13a, and a fan 14 driven by an electric motor is disposed near the air outlet 13b to discharge hygroscopic air.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-123959

(43)公開日 平成11年(1999) 5月11日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 N 2/00

識別記号

F I

B 6 0 N 2/00

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平10-241973

(22)出願日 平成10年(1998) 8月27日

(31)優先権主張番号 1 9 7 3 7 6 3 6 . 3

(32)優先日 1997年 8月28日

(33)優先権主張国 ドイツ (D E)

(71)出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(72)発明者 ケマル エディップ イルディリム

ドイツ国 カッセル ヴィルヘルム-シュ  
ミット シュトラーセ 16

(72)発明者 ヴォルフガング ケッヒャー

ドイツ国 カッセル シュトイベン シュ  
トラーセ 17

(72)発明者 坂下 仁司

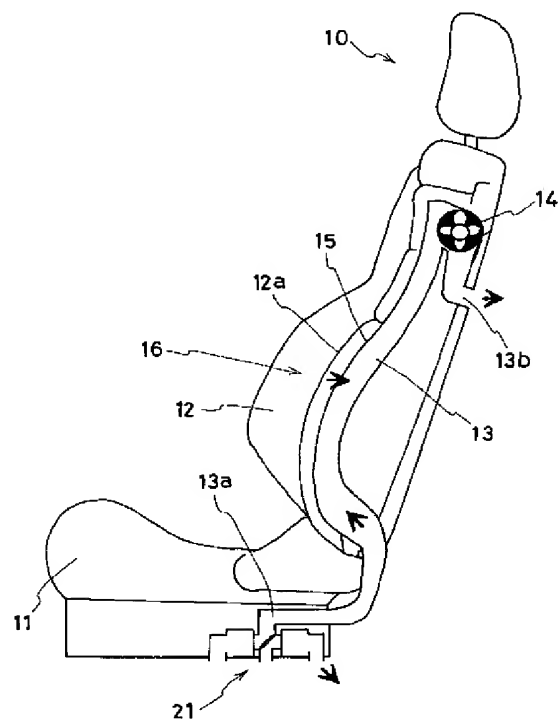
ドイツ国 フルダターレージンマーハウゼ  
ン ヘルクレス シュトラーセ 5

(54)【発明の名称】 人体保持装置

(57)【要約】

【課題】

【解決手段】 座席の外側と内側を非通気性かつ透湿性を併せ持つ透過層によって分離し、この内側には吸湿性材料によって空気を乾燥する空気乾燥装置から供給される乾燥空気を流す。この空気乾燥装置は2つの吸湿機構をもつことが好ましく、一方が吸湿による空気乾燥を行なう際、他方は吸湿し終わった吸湿性材料を再生できるので、これを交互に切り替えることで全体として連続運転が可能となる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】外側部が内側部から透過層によって区画されており、該透過層は該外側部にある水蒸気を該内側部に通過させ、該内側部にある空気は広範囲に及んで該外側部に通過させない性質を持ち、該内側部を流れる空気をあらかじめ乾燥させる空気乾燥装置を備え、該空気乾燥装置は空気の吸湿乾燥を行なう吸湿性材料を備えていることを特徴とする人体保持装置。

【請求項2】前記空気乾燥装置は、前記吸湿性材料をそれぞれ収容し交互に吸湿・再生作動する2つの反応容器、各反応容器と連通する空気入口、一方で各反応容器と連通し他方で前記内側部と連通する空気出口、各反応容器内に個別に配設された加熱手段、該各反応容器と該空気出口とを選択的に連通させる切替手段および該加熱手段及び該切替手段を制御する制御装置から構成されていることを特徴とする請求項1に記載の人体保持装置。

【請求項3】前記制御装置は、更に、前記人体保持装置の雰囲気温度 $T_{\text{Raum}}$ と前記空気出口における乾燥空気温度 $T_{\text{Luft}}$ をそれぞれ計測する第1、第2感温素子を備え、前記加熱手段及び前記切替手段は、該雰囲気温度 $T_{\text{Raum}}$ と該乾燥空気温度 $T_{\text{Luft}}$ との差が所定値以下となった後に切り替えられることを特徴とする請求項2に記載の人体保持装置。

【請求項4】前記制御装置は、更に、タイマーを備え、前記加熱手段及び前記切替手段は、その前回切り替えから所定時間が経過した後に切り替えられることを特徴とする請求項2に記載の人体保持装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、座席のように人体を保持し、空調する機能を持った装置に関するもので、例えば除湿装置を備えた自動車用座席、寝椅子、座椅子あるいはベッドとして利用される。

**【0002】**

【従来の技術】ドイツ特許公報4、112、631号には公知の自動車座席に組み込まれた空調装置が開示されている。この座席においては、第10図に示すようにシート部101と背もたれ部102とが図示しない角度調節機構を介して互いに結合されている。背もたれ部102内には、その横幅全体にわたって空洞103が形成されている。空洞103の背面側は背もたれ部102の背面部材104によって、同前面側は背もたれ面部材105によって、また同側面側は側面部材によってそれぞれ外部、すなわち自動車室内と区画されている。空洞103の下部には外部と連通する空気吸込口106が、同上部には外部と連通する空気排出口107が夫々形成されている。空洞103内上方の空気排出口107の近くには、電気モータで駆動されるファン108が配設されている。このファン108の作用により、空気が外部から空気吸込口106を介して空洞103内に流れ込み、空

洞内を上方へと移動して空気排出口107から外部へと排出される。背もたれ面部材105は極めて低い通気性ときわめて高い透湿性とを併せ持つ公知の材料から形成される。背もたれ面部材105は空洞103中の空気流の場合によっては邪魔をする、あまり重要ではない図示しない支持部材によって背面部材104に支持される。

【0003】空洞103内の空気吸込口106近くには、少なくとも一つのペルチェ素子をもち冷却によって空気中の水分を凝縮させ、空気を乾燥させる空気乾燥装置112が空洞103の全幅にわたって配設されている。空気吸込口106から流れ込んだ空気は、乾燥装置112の図示しない冷却面に沿って流れるようになっていく。ファン108と乾燥装置112が作動する際、空気吸込口106から空洞103内に流れ込んだ空気は乾燥装置112により露点以下にまで冷却される。従って、この空気中に含まれる一部の水蒸気が凝縮する。つまり空洞103内を流れていく空気が乾燥するため、自動車が湿度の高い暖かい環境で使用され、従って車室内の空気も高い湿度となっている時、十分に多量の水蒸気がカバー111から空洞103内へと移送されるように、背もたれ面部材105を覆うカバー111から空洞103までの水蒸気分圧の勾配が高く保たれる。

【0004】空気の乾燥を冷却装置を用いて行なう限り、空気温度はあまり望ましくないか少なくとも不快な、座席使用者の身体を冷却する領域まで低くなってしまうことがある。従って、乾燥され且つ冷却された空気を再度加熱することが非常に望ましく、同時にその相対湿度も減少させることができる。

【0005】空洞103内を流れる空気が背面部材104自身から熱を奪って加熱されても良いが、この奪うことのできる熱が不十分であればたとえば電気ヒーターなどの加熱装置113を用いて空気を加熱できる。この加熱装置113は、空気が乾燥装置112を流れ過ぎた後に直接空気を暖めることができるように配設される。

【0006】上記した従来の自動車座席に組み込まれた空調装置では、次のような不具合を有している。ペルチェ素子を有する乾燥装置112による空気の露点以下までの冷却は装置の効率を低くし、このことは多くのエネルギーを消費することを意味する。更に加熱装置113も多くのエネルギーを消費する。空気の加熱は空気の吸込温度以上の温度領域まで行われなければならない。なぜなら、空洞103内に取り込まれた水蒸気が気化する際に空気が再び冷却されてしまうからである。

**【0007】**

【発明が解決しようとする課題】それゆえ、本発明は、自動車用座席装置の空調装置など、空調機能を備えた人体保持装置においてより少ないエネルギー消費率と高い効率を得ることを、その技術的課題とする。

**【0008】**

【課題を解決するための手段】上記した技術的課題を解

決するために講じた本発明の第1の技術的手段は、外側部が内側部から透過層によって区画されており、この透過層は外側部にある水蒸気を内側部に通過させ、内側部にある空気は広範囲に及んで外側部に通過させない性質を持ち、内側部を流れる空気をあらかじめ乾燥させる空気乾燥装置を備えた人体保持装置において、空気乾燥装置に空気の吸湿乾燥を行なう吸湿性材料を備えたことである。

【0009】上記した技術的課題を解決するために講じた本発明の第2の技術的手段は、上記第1の技術手段に加えて、前記空気乾燥装置を、前記吸湿性材料をそれぞれ収容し交互に吸湿・再生作動する2つの反応容器、各反応容器と連通する空気入口、一方で各反応容器と連通し他方で前記内側部と連通する空気出口、各反応容器内に個別に配設された加熱手段、該各反応容器と該空気出口とを選択的に連通させる切替手段および該加熱手段及び該切替手段を制御する制御装置から構成したことである。

【0010】上記した技術的課題を解決するために講じた本発明の第3の技術的手段は、上記第2の技術手段に加えて、前記制御装置に前記人体保持装置の雰囲気温度 $T_{\text{Raum}}$ と前記空気出口における乾燥空気温度 $T_{\text{Luft}}$ をそれぞれ計測する第1、第2感温素子を備え、前記加熱手段及び前記切替手段を、該雰囲気温度 $T_{\text{Raum}}$ と該乾燥空気温度 $T_{\text{Luft}}$ との差が所定値以下となった後に切り替えるようにしたことである。

【0011】上記した技術的課題を解決するために講じた本発明の第4の技術的手段は、上記第2の技術手段に加えて、前記制御装置にタイマーを備え、前記加熱手段及び前記切替手段を、その前回切り替えから所定時間が経過した後に切り替えるようにしたことである。

#### 【0012】

【作用】上記第1の技術的手段によれば、あらかじめ空気乾燥装置の吸湿性材料によって乾燥された空気が人体保持装置の内側部を流れると共に、透過層が人体保持装置の外側部にある水蒸気を内側部に通過させ、この時水蒸気は乾燥した空気の中で蒸発する。

【0013】上記第2の技術的手段によれば、制御装置が切替装置を作動させて吸湿作動する一方の反応容器において空気入口から外部空気を取り込み、吸湿性材料によってこの空気を乾燥させた後、空気出口から内側部へと乾燥空気を供給する。また、他方の反応容器では制御装置が加熱手段を作動させて再生作動させる。制御装置はこの2つの反応容器の吸湿・再生作動を交互に行なう。

【0014】上記第3の技術的手段によれば、第1、第2感温素子によってそれぞれ計測された人体保持装置の雰囲気温度 $T_{\text{Raum}}$ と空気乾燥装置の空気出口における乾燥空気温度 $T_{\text{Luft}}$ が制御装置において比較され、その差が所定値以下となった後に空気乾燥装置の加熱・切替手段がそれぞれ切り替えられ、上述の2つの反応容器の吸湿

・再生作動が切り替えられる。

【0015】上記第4の技術的手段によれば、タイマーが空気乾燥装置の加熱・切替手段が切り替えられた後の経過時間、すなわち反応容器の吸湿・再生作動の経過時間を計測しており、その経過時間が所定時間を過ぎた後に空気乾燥装置の加熱・切替手段がそれぞれ切り替えられ、上述の2つの反応容器の吸湿・再生作動が切り替えられる。

#### 【0016】

10 【実施例】以下、本発明に従った実施例である自動車座席用除湿装置（以下、座席用除湿装置）を説明する。図1において、座席用除湿装置10は図示しない自動車の車室内に組み付けられる。公知の方法で製造された座部11は背もたれ部12と図示しない角度調節機構を介して連結されている。背もたれ部12はその中間部、すなわち内部に空気通路（内側部）13を有しており、空気通路13内部を背もたれ部12から透過してくる水蒸気を取り込む空気が流れる。背もたれ部12のカバー12aと空気通路13との間には特別な透過層15が配設されている。背もたれ部12の背もたれ面表側がすなわち外側部16である。透過層15は、空気通路13内で優勢である圧力のもとで広範囲にわたって、水蒸気分圧の勾配にしたがった非通気性と透湿性とを併せ持っている。透過層15の非通気性のため、透過層15においては座席使用者（自動車の乗員）に対する空気の流れは生じない。空気通路13は、空気入口13aおよび空気出口13bと車室内に対して二つの開口をもつ。空気出口13bは背もたれ部12の背面側に開口している。空気乾燥装置21は空気入口13aにおいて空気通路13と接続されており、座部11の下方に配設されている。電気モータによって駆動されるファン14は空気通路13内の空気出口13b近傍に配設されている。

【0017】図2および図3は空気乾燥装置21を示し、これは2つの反応容器22、23、2つの空気入口24、25、2つの容器22、23とそれぞれ一体化された2つの電気ヒータ26、27、電気駆動される空気フラップ28ならびに2つの空気出口29、33を有している。座席用除湿装置の除湿プロセスのために、反応容器22、23はゼオライトやシリカゲルのような吸湿性材料で満たしてある。空気入口24、25および空気出口33は車室内に対して開口している。空気出口29は直接空気通路13の空気入口13aと接続されている。各反応容器22、23内に組み込まれた各ヒータ26、27には、バッテリー31から制御装置30によって制御されるスイッチ32を介して電力が供給される。制御装置30は空気フラップ28の作動も制御する。空気出口29に配設された第1の感温素子35は空気乾燥装置21から流れ出た空気の温度 $T_{\text{Luft}}$ を計測し、車室内に配設された第2の感温素子36は車室内の雰囲気温度（車室内温度） $T_{\text{Raum}}$ を計測する。制御装置30は制

御信号として温度 $T_{\text{Luft}}$ 、 $T_{\text{Raum}}$ を得て、両者の温度差 $T_a$ を求める。

【0018】ファン14は空気を、空気入口13aにおいて空気乾燥装置21を介して車室内から吸込み、空気通路13内を流れさせ、空気出口13bにおいて車室内へと吹き出させる。座席用除湿装置10を連続運転するために2つの反応容器22、23が交互に乾燥空気を空気通路13へと供給する。両反応容器22、23は交互に吸湿プロセスならびに再生プロセスと切り替えられる。一方の反応容器23がヒータ27によって再生されている時（再生プロセス）、他の反応容器22がその内部を流れる空気を吸湿性材料の吸湿作用によって乾燥させる（吸湿プロセス）。同時に、水の結合エネルギーおよび凝縮エネルギーによって生じる熱が反応容器22内部を流れる空気を補助的に暖める。空気乾燥装置21によって乾燥された空気は更に空気通路13を流れていき、座席使用者の人体から放散した水蒸気を透過層15を介して取り込む。空気が加熱されているため、この水蒸気は空気通路13内で蒸発する。そして、この水蒸気は空気と共に空気出口13bから車室内へと排出される。

【0019】空気フラップ28とスイッチ32の制御は制御装置30によって行なわれる。空気乾燥装置21の各反応容器22、23において、前述のとおり、吸湿性材料による空気の乾燥に際して水の結合エネルギーおよび凝縮エネルギーによる熱が生じ、乾燥空気は相応して暖められる。しかし空気乾燥装置21の運転時間の経過により吸湿プロセス中にある反応容器22または反応容器23の吸湿速度は低下し、これに応じて乾燥空気の加熱は減少する。図6に示すように乾燥空気温度は車室内温度に近づいていく。空気乾燥装置21から流れ出た空気の温度 $T_{\text{Luft}}$ と車室内の雰囲気温度 $T_{\text{Raum}}$ の温度差 $T_a$ が、従って、吸湿性材料の飽和度と乾燥空気の乾燥度を表わす尺度となる。例えば、絶対温度で $5 \pm 1 \text{ K}$ の温度差 $T_a$ が経験的に算出される。温度差 $T_a$ が所定値（例えば $5 \pm 1 \text{ K}$ ）以下となった時、これは吸湿性材料が相対的には飽和し、空気がもはや効率的に乾燥されなくなったことを意味する。これに基づいて空気フラップ28とスイッチ32が制御装置30の制御信号に基づいて切り替えられる。図4に示すように空気フラップ28の切り替えによってちょうど今、空気が今度は再生され終わった反応容器23によって乾燥される。反応容器23自身がもつ熱容量のため、有利には反応容器23の再生後の残留熱も反応容器23を流れる空気を加熱するのに使われる。スイッチ32の切り替えによりヒーター26が作動を始め、吸湿した反応容器22が再生される。加熱による再生の際に反応容器22から放出される蒸気は、反応容器22内の蒸気分圧が高まることで空気乾燥装置21の外部へと放出される。この蒸気放出の効率を高めるために、図5に示すようにファン34を空気出口33

近傍に配設しても良い。

【0020】吸湿性材料の効率は、一方で水分の吸収度（吸湿度）に依存し、他方ではこの吸湿に必要とされる時間に依存する。吸湿プロセスが時間的に進むことで吸湿性材料は水分をどんどん吸収し、その飽和へと近づいていく。このため、高い吸湿度を得るためには吸湿プロセスの時間を長くすればよい。従って、この吸湿性材料は、そのほとんどが水分を吸収した状態に相当する、プロセス経過時間などのある種の最適範囲をもっている。今回用いた吸湿性材料では、900秒から1200秒の範囲の吸湿プロセスの最適経過時間が認められた。これを図7に示す。吸湿プロセスにおいて、前回切り替えから所定時間が経過したなら、この吸湿プロセスは切り替えられることができる。このために、感温素子35、36に代えてタイマーが用いられ、制御装置30は経過時間を制御信号として用いる。

【0021】本発明実施例と従来技術との比較を以下に示す。空気乾燥装置によって空気が乾燥され、大きな分圧降下が座席表面で発生するように、雰囲気温度が35度、相対湿度が80%の条件の下で実験を行なった。

【0022】従来技術の空気乾燥装置112では冷却によって空気を乾燥させるため、座席の空気吸込口106において空洞103を流れていく空気はまず露点以下にまで冷却される。これは図8において点1から点2への過程に相当する。そして、この空気中に含まれる水分の一部は凝縮水として空気から除去される。これは図8において点2から点3への過程に相当する。この空気は今、湿度が100%と飽和し、且つ冷却された状態にある。相対湿度を低下させるために、また人体に対する健康上好ましくない冷却を防ぐために空気は加熱される。これは図8において点3から点4への過程に相当する。

【0023】本発明実施例の座席用除湿装置では、空気が水蒸気が吸湿性材料に吸着されて乾燥されると共に水の結合エネルギーおよび凝縮エネルギーによって加熱される。即ち、従来技術とは異なり図8では点1から点4への直接的な経過をたどる。なお、図8の各点1乃至4は平均的な値をとってある。

【0024】冷却による或いは吸湿による空気乾燥において、空気の乾燥後、平均的にはその相対湿度が50%となり、空気温度は42度となる。従来技術の冷却による空気乾燥はエネルギー集中的な過程で経過する一方、本発明実施例に基づく吸湿プロセスでは空気から直接水蒸気が除去される。従来技術或いは本発明実施例に係わらず、空気は座席内において水蒸気の蒸発に際して冷却され、再び水蒸気を空気内に取り込む。そして空気は図8の点1に示すような温度35度ならびに相対湿度80%の状態で座席から排出される。このために図8の点4の条件が、十分な水蒸気の取り込み容量を確保し、人体の不快な冷却を防ぐためにも必要となる。

【0025】この温度領域では空気の特有の一定の熱容

量 ( $C_p = 1.007 \text{ kJ/kgK}$ ) が前提条件とされる。本発明実施例および従来技術の両プロセスにおいて、構成要素（構成部品）の熱容量のために近似的に同じ大きなエネルギー消費が前提とされている。質量に特有のエネルギーが図9に示すように簡単に計算で求められる。

【0026】両プロセスの単純なエネルギー上の比較が、同じ乾燥条件を得るためには、吸湿による空気乾燥に比べ、冷却による空気乾燥のために何倍も多くのエネルギーが必須とされることを示している。吸湿による空気乾燥は発熱プロセスであり、従って、自由エネルギーによって空気が加熱される。これに続く再生プロセスでは吸熱性のプロセスをたどるため、対応する熱エネルギーがシステムに供給されなければならない。両プロセスのエネルギー上の差異は特に大きく、というのもペルチェ素子による冷却は極めて低い効率であり、これまでのところ、衛星で使用した場合に最大10%に至っているに過ぎない。

【0027】以上では自動車座席用の除湿装置の例を示したが、寝椅子や座椅子などの椅子類のあるいはベッドの除湿装置としても適用できる。

【0028】

【発明の効果】請求項1に係わる発明によれば、空気乾燥装置の吸湿性材料による単一の吸湿プロセスによって、空気が乾燥される共にこの空気乾燥時に発生する熱により加熱もされる。すなわち、人体保持装置の外側部にある水蒸気をその内側部において蒸発させるために必要な乾燥し適度に高温な空気が、この単一の吸湿プロセスによってのみ得られ、効率が向上する。

【0029】請求項2に係わる発明によれば、制御装置が周辺手段を作動切替させ、2つの反応容器の吸湿・再生作動を交互に行なうので、空気乾燥装置からは連続して乾燥空気が得られる。

【0030】請求項3に係わる発明によれば、人体保持装置の雰囲気温度  $T_{\text{Raum}}$  と空気乾燥装置の空気出口における乾燥空気温度  $T_{\text{Luft}}$  の差は、言わば空気の乾燥効率

を示すもので、この差が小さいということは乾燥効率が落ちてきていることを示す。従って、温度差が所定になった後に2つの反応容器の吸湿・再生作動を切り替えれば、一方の反応容器における吸湿性材料の乾燥効率が実用的には低下する前に、他方の反応容器における吸湿性材料による乾燥に引き継がれるので、全体として乾燥効率が高いままでの作動が可能となる。

【0031】請求項3に係わる発明によれば、安価なタイマーが空気乾燥装置の加熱・切替手段を介してその2つの反応容器の吸湿・再生作動を切り替えるので装置のコストを低減できる。また、切替時間は経験的に最適時間と設定できるので、空気乾燥装置の乾燥効率は高い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例の自動車シート用吸収式除湿装置の部分断面図

【図2】図1に示す空気乾燥装置21のシステム構成図

【図3】同空気乾燥装置21の部分断面・部分透視図

【図4】同空気乾燥装置21の作動状態を表わす概念図

【図5】同空気乾燥装置21の他の実施例における作動状態を表わす概念図

【図6】本発明実施例に係わる、経過時間に対する空気の単位質量あたりの水分量の変化、および経過時間に対する空気温度の変化を表わすグラフ

【図7】本発明実施例に係わる、経過時間に対する吸湿性材料の吸湿効率の変化を表わすグラフ

【図8】本発明実施例に係わる、空気温度と湿度の関連を示すグラフ

【図9】従来技術と本発明実施例の各空気乾燥プロセス間のエネルギー的な比較を示す比較図

【図10】従来技術に係わる自動車シート用吸収式除湿装置の部分断面図

【符号の説明】

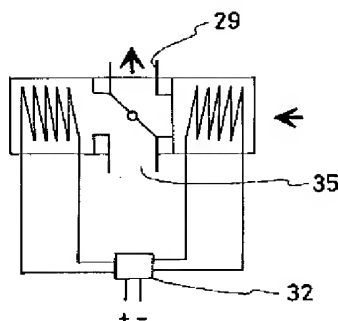
13 空気通路（内側部）

15 透過層

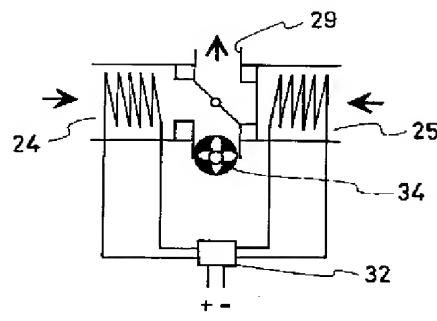
16 外側部

21 空気乾燥装置

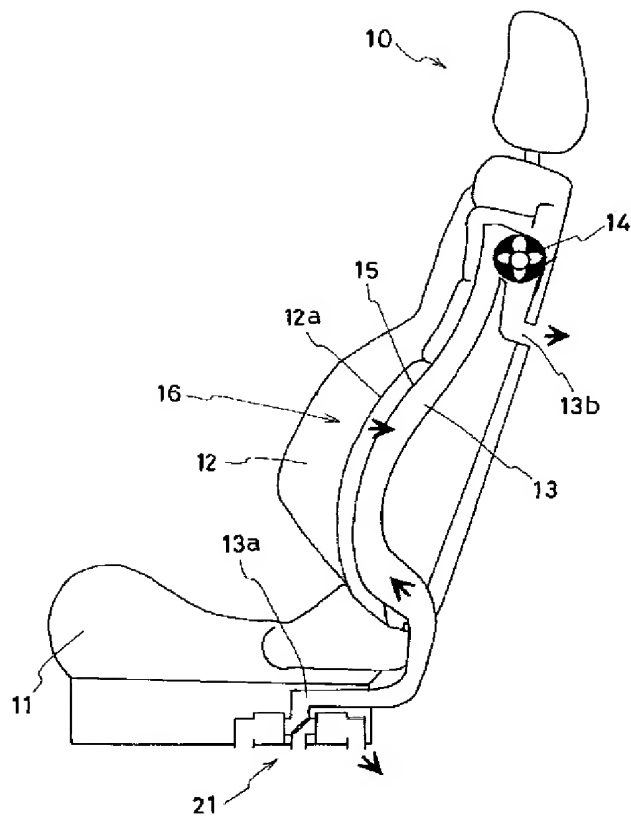
【図4】



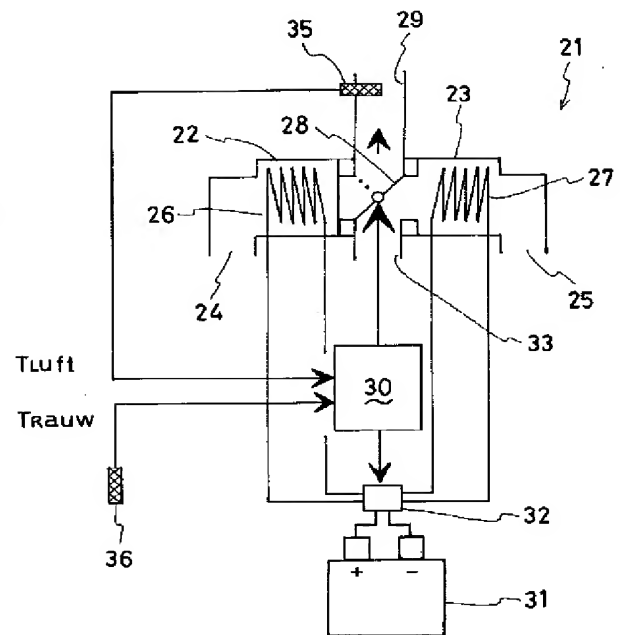
【図5】



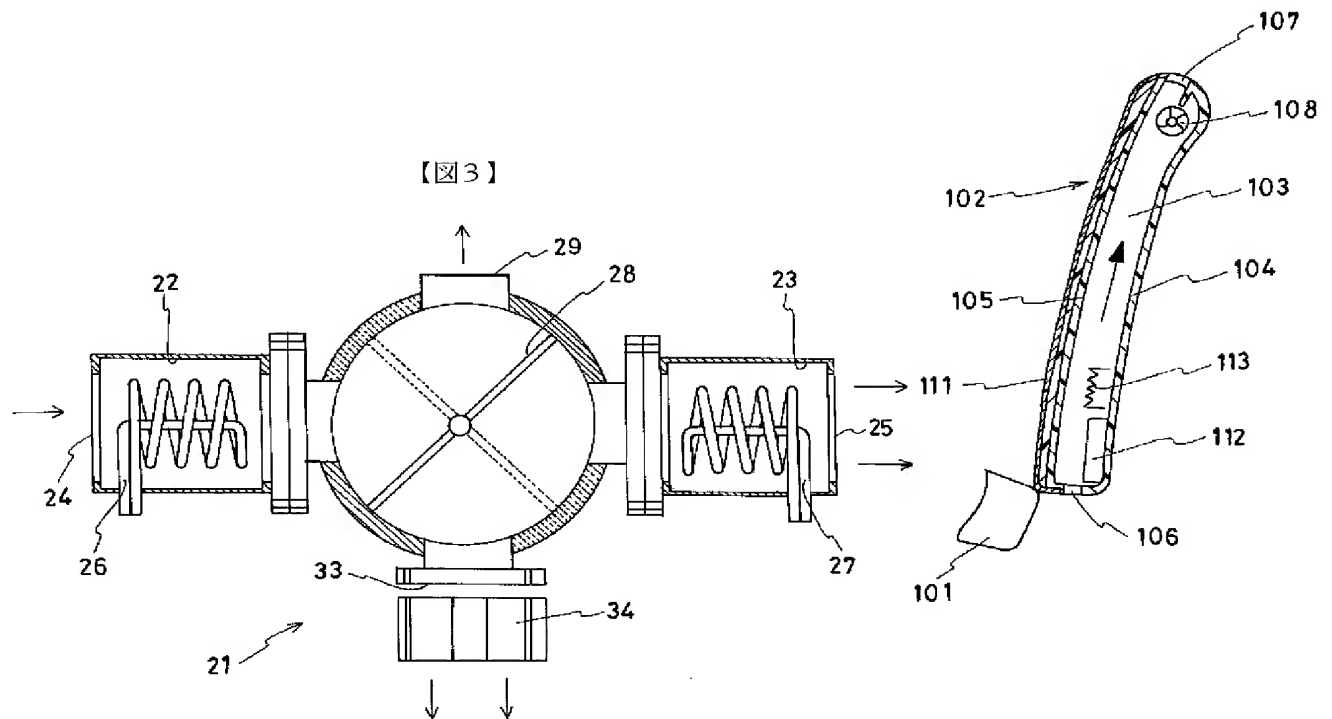
【図1】



【図2】

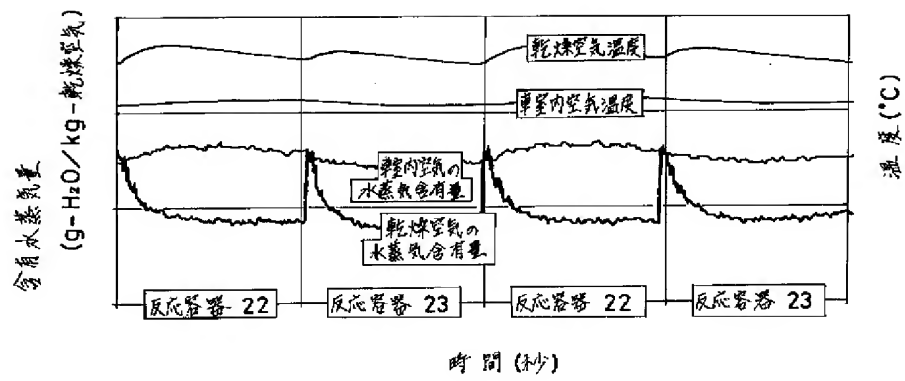


【図10】

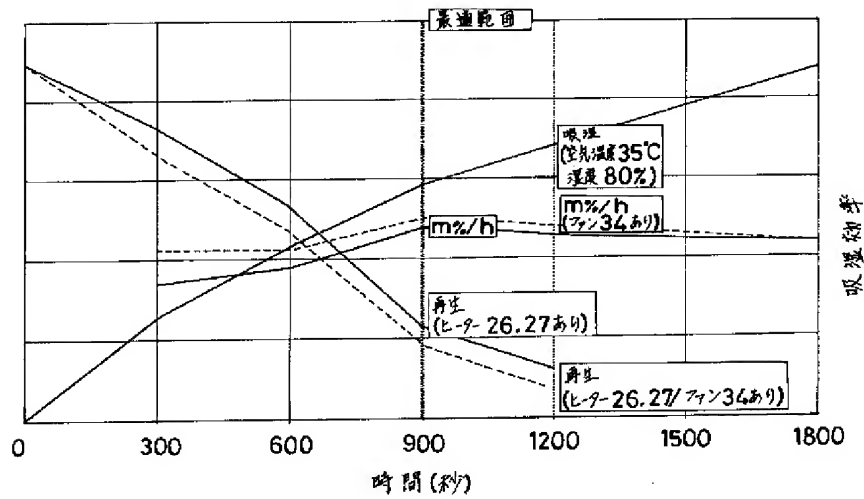




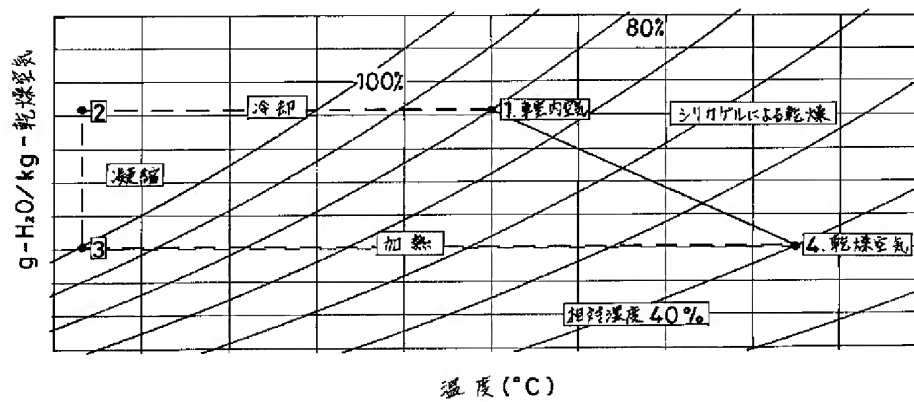
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

プロセス	$\Delta T$	冷却による空気乾燥		吸湿による空気乾燥	
		COP	供給エネルギー	COP	供給エネルギー
		K	— kJ/kg	—	kJ/kg
1→3 ペルチェ素子による冷却	9	0.1	90	—	—
3→4 ペルチェ素子の加熱面による加熱	7	1	7	—	—
1→4 吸湿に相当する再生時の加熱	7	—	—	1	7
合計			97		7